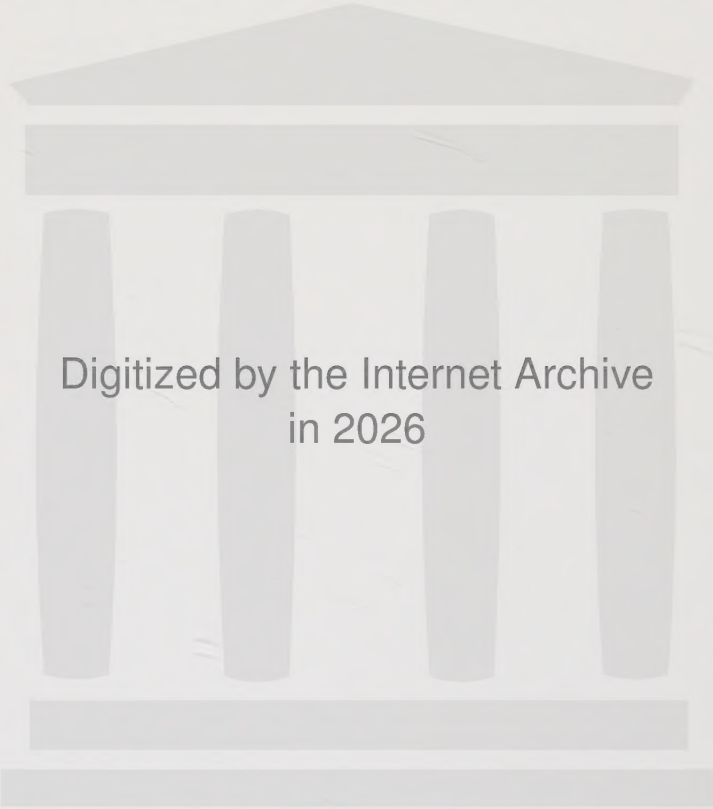


Parodontale Reaktion als Folge kurzfristiger quantifizierter Reize

von

WOLFGANG SCHLEGEL

aus Teterow



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548407_0073

Aus der Abteilung für Zahnerhaltung
(Vorstand: Professor Dr. A. Kröncke)
der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkranke
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. A. Kröncke)

PARODONTALE REAKTION
ALS FOLGE
KURZFRISTIGER QUANTIFIZIERTER REIZE

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

WOLFGANG SCHLEGEL

aus

Teterow

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan : Professor Dr. H. P a u l y

Referent : Professor Dr. med. dent. A. K r ö n c k e

Tag der mündlichen Prüfung: 13. Februar 1973

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I Einleitung	2
II Literaturübersicht	3
III Material und Methode	4
IV Ergebnisse	5
V Diskussion	14
a) palatinale und bukkale Reaktion	14
b) Abhängigkeit der marginalen Reaktion von Resistenz bzw. Insuffizienz des Parodontiums	18
c) Erklärung des Wirkungsmechanismus der Reize	19
VI Zusammenfassung	21
VII Schrifttum	23
Anhang: Versuchsprotokolle	27

I. EINLEITUNG

Lokale Reize am marginalen Rand des Zahnfleisches bewirken in den meisten Fällen eine entzündliche Reaktion, die in ihrem Ausmaß von der Art und der Intensität des Reizes abhängig ist.

Wir kennen als mechanischen Reiz den überstehenden Rand einer Füllung oder einer Krone, der durch ständiges Trauma des marginalen Gingivasaumes diesen entzündlich reagieren läßt.

Hierbei ist zu beachten, daß in manchen Fällen trotz starker Reizintensität eine kaum merkliche Reaktion, bzw. bei relativ geringer Reizintensität starke Entzündungsreaktion zu sehen ist. Hier spielt ein konstitutioneller Faktor eine Rolle, den wir als parodontale Resistenz bzw. als parodontale Insuffizienz bezeichnen.

Bei dieser Versuchsreihe soll durch kurzfristig gesetzte, quantifizierte Reize auf das marginale Parodontium die parodontale Reaktionslage der einzelnen Versuchspersonen bestimmt werden.

Ziel dieser Versuchsreihe ist es, bei stets gleichbleibender Reizart und Intensität die entzündlichen Reaktionen der Versuchspersonen zu vergleichen.

Ist die Reaktion stark, so sprechen wir von parodontaler Insuffizienz, ist sie geringfügig, so bezeichnen wir dies als parodontale Resistenz.

II. LITERATURÜBERSICHT

Untersuchungen über die Auswirkung von mechanischen Reizen am marginalen Parodontium befassen sich bisher fast ausschließlich mit dem Zustand des Parodonts mehrere Jahre nach dem Einsetzen von Füllungen bzw. Kronen mit überstehendem Rand. Hierbei hat sich ergeben, daß die Schäden am marginalen Parodontium bei Füllungen mit stark überstehendem Rand größer sind als bei weniger überstehendem Rand. KRAFT (23) führt dies darauf zurück, daß sich in den Spalten zwischen den Füllungsrandern und dem Zahn Retentionsnischen für Plaques bilden, die entweder gar nicht oder nur unvollständig entfernt werden können. HÜTTNER (18) und SCHULZE (29) machten ebenfalls Untersuchungen an überkronten Zähnen, wobei SCHULZE bei der Intensität der Reizbeantwortung einen konstitutionellen Faktor für wichtig hält.

RENGGLI (28) hat erstmals kurzzeitig dauernde Versuche gemacht, indem er Füllungen mit 1 mm überstehendem Rand eingesetzt und die Entzündung durch Messung des Plaquesbefalls und der Gingivalflied-Fließgeschwindigkeit ermittelt hat.

Die Beziehung zwischen der Reizeinwirkung und der Reizbeantwortung ist jedoch bei allen Untersuchungen nicht mit einbezogen worden, weil der konstitutionelle Faktor als unbekannte Größe nicht in Betracht gezogen wurde.

III. MATERIAL UND METHODE

In dieser Untersuchung wurden an 25 Versuchspersonen definierte mechanische Reize am marginalen Parodontium gesetzt. Es waren dies Goldplättchen, die am Zahnhals befestigt wurden, so daß die zervikalen Ränder in die physiologische Zahnfleischtasche ragten. Es wurden bei jeder Person drei Zähne im oberen Seitenzahnbereich ausgewählt, die sowohl palatinal als auch bukkal mit einem Plättchen versehen wurden (LIETZMANN).

Die an den verschiedenen Zähnen angebrachten Plättchen wiesen jeweils eine andere Randgestaltung auf, nämlich in der Form, daß ein Plättchenrand glatt, der andere rauh und der dritte gezackt war. Die angebrachten Plättchen wurden am Tage des Einsetzens fotografiert, ebenso nach einer Tragedauer von 10 - 14 Tagen, um bildlich festhalten zu können, ob die Gingiva entzündlich im Sinne einer Rötung oder einer Schwellung reagiert hat.

Bei der Randgestaltung wurde sorgfältig darauf geachtet, daß die Plättchen genau gleich ausfielen, um Abweichungen im Ergebnis aus Materialgründen ausschließen zu können. Die fotografische Dokumentation wurde ebenfalls standardisiert.

Genauere Angaben über Material und Methode dieser Versuchsreihe, außerdem eine Übersicht der für diese Versuchsreihe wichtige Literatur können aus der Dissertation von Jürgen Lietzmann "Eine Methode zur Quantifizierung lokaler Reize auf das marginale Parodontium" entnommen werden.

IV. ERGEBNISSE

Nach der festgesetzten Versuchsdauer von 10 - 14 Tagen, falls notwendig auch schon vorher, wurde der Zustand des Gingivasaumes mit dem Zustand am Tage des Einsetzens verglichen und fotografisch festgehalten (siehe Abb. 1 und 2). Über Veränderungen an der Gingiva wurde für jeden Fall ein Versuchsprotokoll erstellt (siehe Anhang).

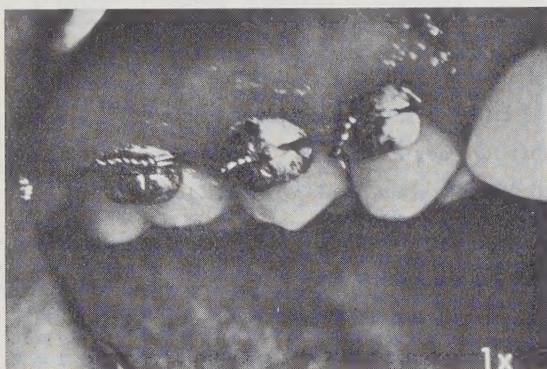


Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1 und 2 :

Die Fotografien zeigen als Beispiel, wie sich die Gingiva bei einer Versuchsperson nach 14 Tagen veränderte.

Abb. 1 : die an den Zähnen 14, 15 und 16 befestigten Plättchen mit entzündungsfreier Gingiva (14 gezackter, 15 rauher, 16 glatter Rand). Nach 14 Tagen (Abb. 2) ist die Gingiva durch die Reizeinwirkung der Plättchen entzündlich-ödematös verändert. Die Farbaufnahmen lassen im Original auch die entsprechende Rötung deutlich hervortreten.

Es ergab sich folgendes:

Bei den meisten Patienten zeigte sich eine entzündliche Rötung der Gingiva im Einwirkungsbereich der Plättchen. Der Entzündungszustand bzw. Rötungsgrad war in den einzelnen Fällen verschieden.

Wie zu erwarten, war der Entzündungsgrad bei den gezackten Plättchen am stärksten. Bei Plättchen mit glattem Rand war meistens keine entzündliche Veränderung festzustellen. Das Zahnfleisch im Kontakt mit den aufgerauhten Plättchen reagierte nicht in solchem Ausmaß wie bei den gezackten Plättchen. Es war meistens nur ein leichter bis mittlerer Rötungsgrad festzustellen.

Bei Versuchspersonen mit bereits leichter vorhandener Gingivitis wurde die Entzündung durch die Einwirkung der Plättchen verstärkt. Von den 25 Versuchspersonen wiesen 5 Personen bereits vorher eine Entzündung auf.

Da sowohl bukkal als auch palatinal Plättchen befestigt wurden, konnte auch die Reaktion des palatinalen Gingivarandes mit der bukkalen verglichen werden. Aus den Tabellen I und II geht hervor, daß die palatinale Gingiva eher zur Schwellung neigt als die bukkale. Dies zeigt sich besonders bei Patienten, die von vornherein eine leicht hyperplastische Gingiva

Tabelle I

Veränderung der Gingiva bei den Versuchspersonen nach
10 - 14 Tagen Tragedauer an der bukkalen Gingiva

Kronenrand	Rötung				Schwellung		
	keine	leicht	mittel	schwer	keine	leicht	mittel
Zustand der Gingiva <u>vor</u> dem Einsetzen der Plättchen	18	4	3	0	19	6	0
Zustand der Gingiva bei <u>glatten</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	10	10	5	0	18	7	0
Zustand der Gingiva bei <u>rauen</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	6	8	9	2	18	7	0
Zustand der Gingiva bei <u>gezackten</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	3	5	11	6	17	8	0

Tabelle II

Veränderungen der Gingiva bei den Versuchspersonen nach
10 - 14 Tagen Tragedauer an der palatinalen Gingiva

Kronenrand	Rötung				Schwellung		
	keine	leicht	mittel	schwer	keine	leicht	mittel
Zustand der Gingiva <u>vor</u> dem Einsetzen der Plättchen	18	4	3	0	19	6	0
Zustand der Gingiva bei <u>glatten</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	14	8	3	0	10	15	0
Zustand der Gingiva bei <u>rauen</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	8	10	7	0	5	17	2
Zustand der Gingiva bei <u>gezackten</u> Plättchen nach 10-14 Tagen	8	10	7	0	4	18	3

hatten. Hier war die Schwellung nach 10 bis 14 tägiger Reizeinwirkung besonders palatinal ausgeprägt (siehe Abb. 3).

Bei den bukkal adaptierten Plättchen zeigte sich im Gegensatz zu den palatinalen die ausgeprägte entzündliche Reaktion mehr in Form einer rötlichen Verfärbung. Schwellungen waren hier weniger zu beobachten (siehe Abb. 4).

Da die Patienten regelmäßig im Abstand von drei Tagen klinisch kontrolliert wurden, konnte festgestellt werden, daß im allgemeinen nach einer Tragedauer von 3 - 5 Tagen leichte Schmerzen auftraten, die in den darauffolgenden Tagen trotz weiter einwirkender Reize wieder verschwanden (siehe Abb. 5).

Zu Abb. 3 :

Diese graphische Darstellung zeigt im ersten Balken die Entzündungsverhältnisse am Tage des Einsetzens der palatinalen Plättchen. Dem zweiten bis vierten Balken können wir entnehmen, wie oft sich die Gingiva bei den 25 untersuchten Personen an den verschiedenen Plättchen nach 10 - 14 Tagen Versuchsdauer verändert hat. Palatinal trat die Schwellung häufiger auf als die Rötung.

Zu Abb. 4 :

Der erste Balken entspricht dem der Abb. 6 . Die anderen Balken lassen erkennen, daß sich bukkal häufiger und früher eine Rötung als eine Schwellung zeigt.

Abb. 3 palatinale Reaktion

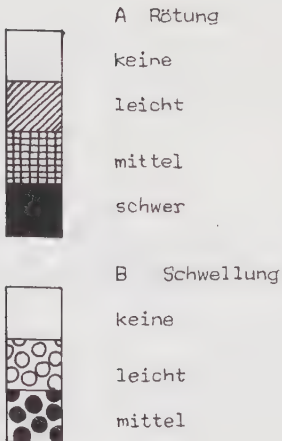
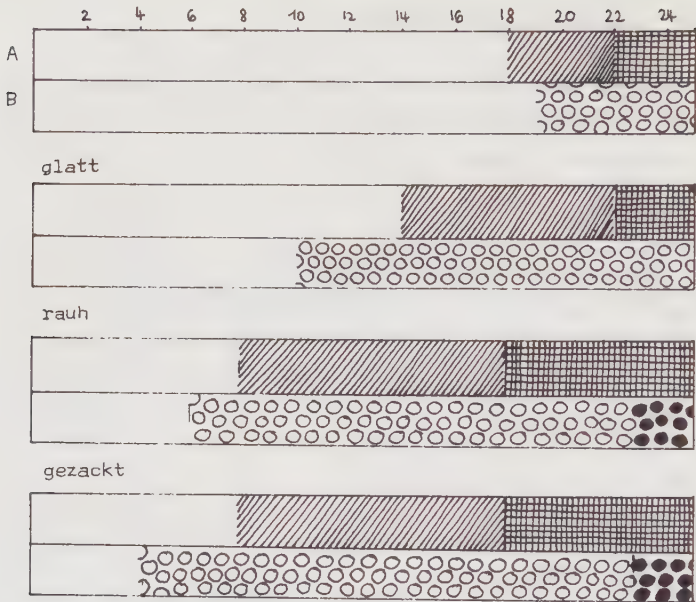


Abb. 4: buccale Reaktion

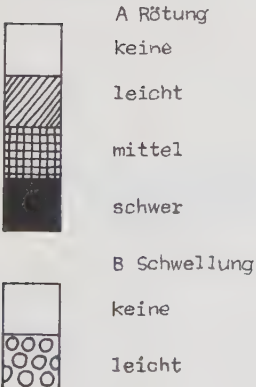
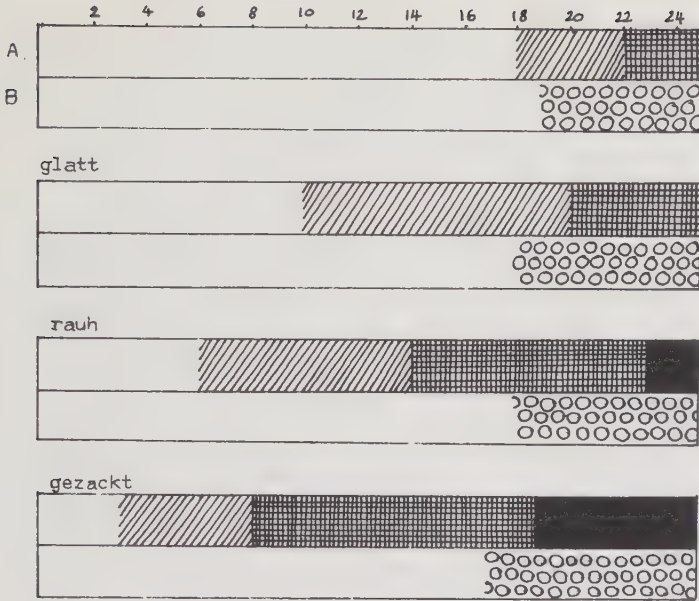
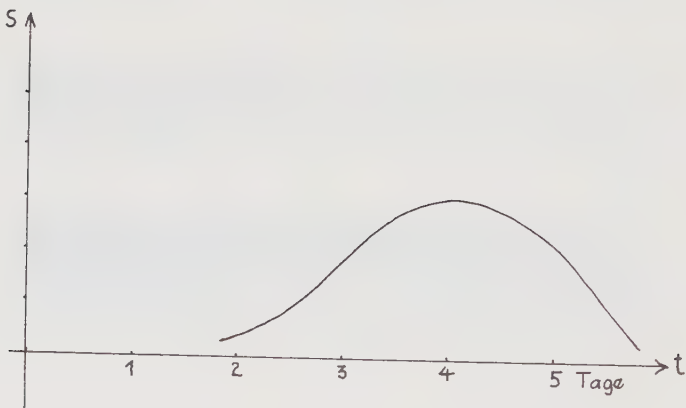
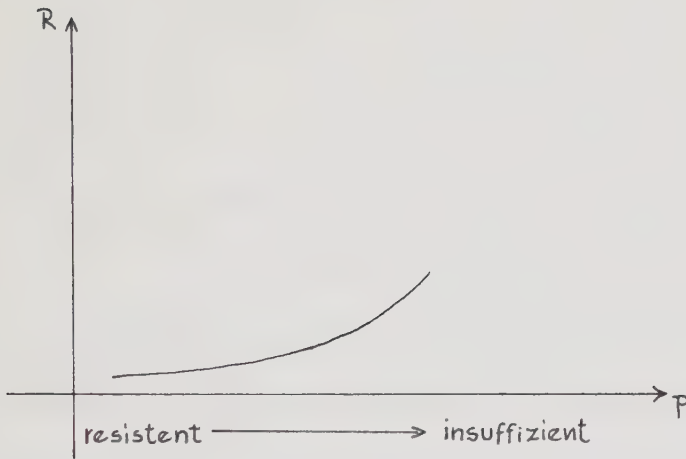


Abb. 5



Graphische Darstellung der Beziehung zwischen
Tragedauer (t) und Schmerzintensität (s)

Abb. 6



Graphische Darstellung der Beziehungen zwischen
marginaler Reaktion (R) und Pa-Reaktionslage (P)

V. DISKUSSION

In den meisten unserer Fälle, nämlich bei etwa 90 % aller Probanden, konnte bereits nach relativ kurzer Tragedauer eine leichte Entzündung festgestellt werden. Die Entzündung kündigte sich wenige Tage nach Versuchsbeginn durch einen leichten, ziehenden Schmerz an. Dieser Schmerz ließ bei den meisten Versuchspersonen schnell wieder nach. Dies ist wohl dadurch zu erklären, daß durch die mechanische Reizung an der Gingiva zunächst eine akut entzündliche Reaktion hervorgerufen wird. Darauf deutet der Schmerz hin. Bei weiter einwirkenden Reizen geht die Entzündung in ein chronisches und damit symptomloses Stadium über. Um Dauerschäden zu vermeiden, werden die Plättchen schließlich nach 10 bis 14 Tagen entfernt. Es war bemerkenswert, daß die Gingiva palatinal ein anderes Entzündungsbild zeigte als bukkal.

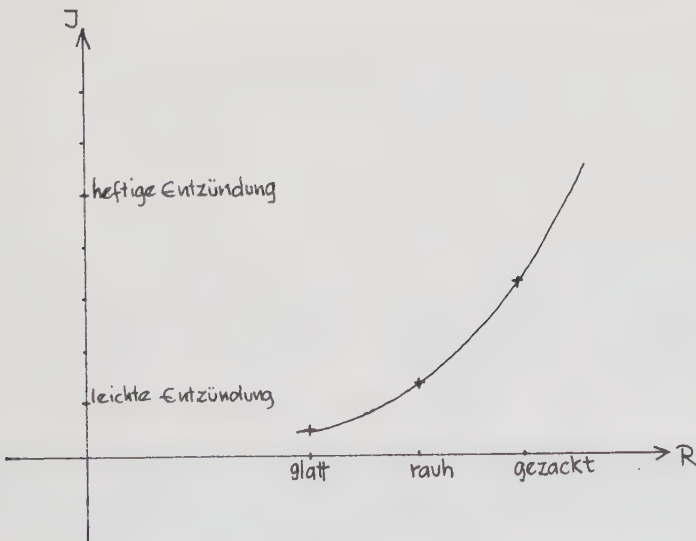
Zur Unterschiedlichkeit zwischen palatinaler und bukkaler Reaktion

Bei fast allen Versuchspersonen reagierte die Gingiva palatinal anders als bukkal.

Bukkal war die Reaktion der Gingiva vor allem an einem deutlichen Farbunterschied durch entzündliche Rötung zu erkennen. Die Gingiva war nach der Reizwirkung durch das Plättchen im Sinne einer Hyperämie stärker durchblutet und dunkler gefärbt, und zwar von den gezackten Plättchen über die rauhen zu den glatten abnehmend. Als Erklärungsmöglichkeit bietet sich an, daß der Zahnfleischrand bukkal dünner als palatinal und demzufolge durchscheinender ist. ORBAN (26) führt dazu an, daß diese Kapillarreaktion Ergebnis eines Insults ist, der eine Schädigung der Zellen verursacht. Bei den Symptomen einer beginnenden Entzündung können nervale Reaktionen durch Herbeiführen einer temprären kapillaren Drucksteigerung beteiligt sein.

Nach MENKIN ist der Hauptfaktor bei der Steigerung der Kapillarpermeabilität das Freiwerden eines Permeabilitätsfaktors aus geschädigten Zellen. MENKIN bezeichnete diesen Faktor als Leukotoxin. Leukotoxin wirkt stark chemotaktisch und verursacht die Auswanderung von polymorphkernigen Leukozyten aus den Kapillaren in das geschädigte Gewebe. Hieraus läßt sich verstehen und erklären, daß die Entzündung bei den gezackten Plättchen stärker sein muß als bei den glatten, weil die Zellen der Gingiva durch die Zacken stärker traumatisiert werden (siehe Abb. 7).

Abb. 7



Graphische Darstellung der Beziehungen zwischen
Randgestaltung (R) und Entzündungsgrad (I)

Palatinal zeigte sich ein abweichendes Bild. Die Gingiva wies keine so deutliche Farbveränderung auf. Dafür neigte sie vermehrt zu einer ödematösen Schwellung. Die Grenze zwischen der Gingiva propria und palatinaler bzw. bukkaler Schleimhaut ist durch den unterschiedlichen histologischen Aufbau der hier zusammentreffenden Gewebe bedingt.

FRANKE (4) hat hierzu kapillarmikroskopische Untersuchungen an den oberflächennahen Gefäßen unternommen. Er zeigte unter anderem, daß der Vaskularisationstyp der angrenzenden Schleimhaut vor allem bei der hyperämisch veränderten Gingiva vorliegt. Außerdem führt er an, daß in der Zahnumgebung jede histologisch abgrenzbare Gewebsstruktur im gesunden Zustand eine adäquate Gefäßform und Struktur aufweist, die sich im Erkrankungsfall ändert.

FORSSLUND (7) kam durch gleichartige kapillarmikroskopische Untersuchungen zu der Auffassung, daß die Gingiva im Erkrankungsfall oder wie in dieser Versuchsreihe durch provozierende Maßnahmen im Lumen vergrößerte Kapillaren als ein morphologisches Zeichen der Hyperämie aufweist.

Es ist bekannt, daß die palatinale Schleimhaut bindegewebsreicher, massiver und derber ist als die vestibuläre (siehe Abb. 8). Daraus läßt sich erklären, daß im Falle einer Reizung die palatinale Schleimhaut mit dem angrenzenden Zahnfleischsaum anders reagiert als bukkal. Dies hat sich in unserer Versuchsreihe bestätigt. Palatinal zeigte sich in den meisten Fällen eine MacCall- girlandenähnliche Auftreibung der Gingiva. FUCHS und KURNATOWSKI (10) fanden heraus, daß bei einer solchen entzündlichen Schwellung die tieferen Schichten des Zahnfleisches beteiligt sind. Diese weisen aber, wie oben angeführt, einen höheren Bindegewebsanteil auf als bukkal und reagieren infolgedessen auf einen Reiz mit veränderten klinischen Symptomen.

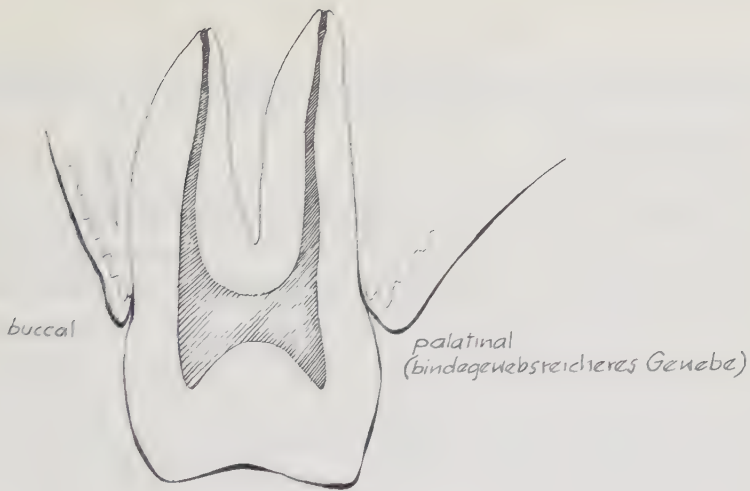


Abb. 8 : Form und Gestalt der palatinalen und der bukkalen Gingiva unterscheiden sich erheblich. Vermutlich hängt hiervon die unterschiedliche Reaktionsweise auf lokale Reize ab.

SORRIN (30) bestätigt, daß die kollagenen Fasern des Zahnhalteapparates palatinal und vestibulär unterschiedlich angeordnet sind. Man darf hierin weitere charakteristische morphologische und funktionelle Unterschiede zwischen den bukkalen und den palatinalen Anteilen des marginalen Parodontiums erkennen, die der unterschiedlichen Neigung entzündlicher Reaktionen nach gleichartigem Reiz verstehen helfen.

Nicht nur der Unterschied zwischen der palatinalen und bukkalen Reaktion, sondern auch die unterschiedliche Reaktion der einzelnen Versuchspersonen wurde in dieser Versuchsreihe verglichen.

Abhängigkeit der marginalen Reaktion von Resistenz bzw. Insuffizienz des Parodontiums

Es ist bekannt, daß Parodontopathien durch bestimmte exogene Reize auf das marginale Parodontium (Zahnstein, Konkreme, überstehende Füllungsrän der etc.) hervorgerufen werden können. Im allgemeinen tritt beim Einwirken solcher Reize eine Entzündung auf. Es ist jedoch schwierig festzustellen und anzugeben, wie stark der Reiz ist und wie heftig der Organismus auf diesen Reiz antwortet. Wenn man jetzt einen definierten Reiz am marginalen Parodontium bei verschiedenen Versuchspersonen anbringt, kann man die Reaktionen miteinander vergleichen: eine starke Reaktion (intensive Rötung, starke Schwellung) dürfte dafür sprechen, daß die Person für eine entzündliche Zahnbitterkrankung anfällig, d. h. parodontal insuffizient ist.

In der hier beschriebenen Versuchsreihe zeigte sich, daß die individuellen Mundverhältnisse der einzelnen Versuchspersonen eine große Rolle spielten. Personen mit bereits vorhandenen Parodontalläsionen und Anzeichen parodontaler Insuffizienz wiesen deutlich stärkere Reaktionen auf als Personen mit parodontal resistentem Gebiß (siehe Abb. 6). Es war deutlich zu erkennen, daß bereits vorhandene chronische Entzündungen am Zahnfleischrand durch den zusätzlichen Reiz des Goldplättchens gesteigert wurden und akut aufflammten.

Nur bei drei untersuchten Personen (etwa 8 %) zeigte sich auch nach 14 tägiger Einwirkung der stärksten Reize keinerlei Reaktion. Dies deutet auf eine besonders geringe Neigung zur Gingivitis hin und darf als Zeichen hochgradiger parodontaler Resistenz gewertet werden.

Erklärung des Wirkungsmechanismus der Reize

Die Versuchspersonen wurden angehalten, ihre Mundpflege wie bisher durchzuführen. Es war dabei wichtig, die Zähne, an welchen die Plättchen befestigt waren, sauber zu halten. Es sollte vermieden werden, daß sich an den Plättchen oder Ligaturen Speisereste festsetzten, die durch organische Zersetzung chemische Noxen hervorrufen könnten. Dies hätte das Ergebnis verfälscht, da es darauf ankam, die durch unterschiedliche Randgestaltung definierten Reize auf den Zahnfleischrand einwirken zu lassen. Zusätzlich bewirkte die intensive Zahnpflege einen Sekundärreiz. Durch den Druck der Zahnbürste wurde die Gingiva an die Plättchen gepreßt und somit gereizt (siehe Abb. 9).

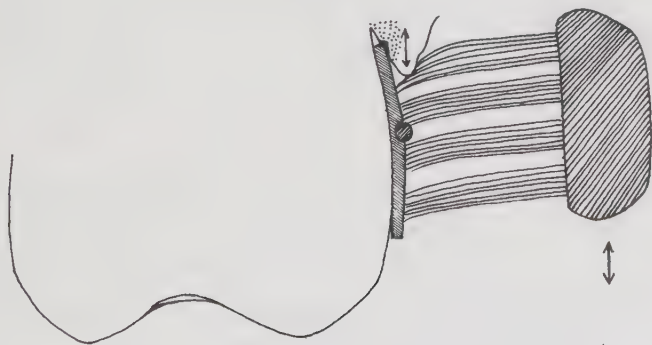


Abb. 9 : Bewegung der Gingiva am Plättchen durch das Zähnebürsten

Außerdem wurde der Reiz exogen unterstützt durch Kaubewegungen, und zwar bukkal durch den Druck der Wangenmuskulatur, palatinal durch den Druck der Zunge. Da ein Proband die Plättchen als Fremdkörper empfindet, neigt er dazu, mit der Zunge dauernd an der Reizstelle zu tasten. Außerdem bewegt sich der Zahn beim Kauen und Schlucken, aber auch im Sinne von Eigenbewegungen in allen Dimensionen. HOFMANN (16) hat dies in verschiedenen Versuchen gezeigt.

Diese zusätzlichen lokalen Störfaktoren, speziell die Ligaturen mit Retentionsnischen und direktem Kontakt mit der Gingiva, sind individuell verschieden. Wenn man diesen Test als Kurzversuch benutzen wollte, um herauszufinden, ob ein Patient parodontal insuffizient ist oder nicht, würden diese zusätzlichen Störfaktoren das Ergebnis verfälschen. Man müßte für einen solchen Kurzversuch zur Ermittlung der Pa-Reaktionslage eine Versuchsanordnung benutzen, die so grazil gestaltet ist, daß sie diese lokalen Störfaktoren ausschließt. Die hier verwandte Versuchsanordnung war zu kompliziert und zu aufwendig für die Befestigung der Plättchen am Zahn.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Drei verschiedenartige, im einzelnen jedoch reproduzierbar gestaltete Goldplättchen wurden bukkal und palatinal an den Zahnhälsen der Molaren von 25 Versuchspersonen für eine Versuchszeit von 10 bis 14 Tagen befestigt. Die Reaktionen am Zahnfleischrand wurden in Abständen von zwei bis drei Tagen registriert und mit standardisierten Farbfotografien dokumentiert. Dabei wurde gefunden:

1. Die Gingiva war bei vielen Personen schon nach wenigen Tagen leicht verändert, hervorgerufen durch einen beginnenden Entzündungsprozeß. Je rauher der Rand des Goldplättchens war, desto stärker war in aller Regel die durch ihn verursachte lokale Entzündung.
2. Die Gingiva reagierte entweder mit einer Verfärbung oder mit ödematöser Schwellung. Palatinal neigte sie mehr zur Schwellung, bukkal mehr zu einer intensiveren Färbung, beruhend auf dem verschiedenartigen Aufbau der bukkalen und palatinalen Schleimhaut.
3. Bei Personen mit parodontaler Insuffizienz reagierte die Gingiva im Sinne einer Rötung und Schwellung heftiger als bei Personen, die parodontal gesunde Verhältnisse aufwiesen.
4. Diesen Test zur schnellen Ermittlung der parodontalen Insuffizienz zu benutzen, scheitert an individuell verschieden starken lokalen Störfaktoren.

Im Ergebnis könnten sich die Begriffe "parodontale Resistenz" und "parodontale Insuffizienz" experimentell rechtfertigen.

Als zusätzlicher, die örtliche Reaktion modifizierender Faktor geht die lokale Architektur des Zahnfleischrandes ein.

Es bietet sich vielleicht die Möglichkeit, auf der Basis solcher Versuche einen einfachen Test für die Praxis zu entwickeln, der es im Rahmen einer Behandlungsplanung gestattet, Resistenz oder Insuffizienz der parodontalen Stützgewebe zu beurteilen.

VI. SCHRIFTTUM

1. Arnold, M. : Untersuchungsbefunde am marginalen und apikalen Parodontium überkronter Zähne. Dtsch. Zahnärztebl. 10, 688 (1966)
2. Egli, A. R. : Die Lage des Kronenrandes und parodontale Hygiene. Parodontologie 11, 27-34 (1957)
3. Eichner, K. : Der Kronenrand und das marginale Parodontium aus klinischer Sicht. Dtsch. zahnärztl. Z. 24, 741 (1969)
4. Franke, J. : Über die feinen Blutgefäße am Zahnfleischsaum. Dtsch. zahnärztl. Z. 6, 1253 (1956)
5. Fröhlich, E. : Veränderungen im Gefüge des Zahnfleischbindegewebes bei den entzündlichen marginalen Zahnbetterkrankungen. Dtsch. zahnärztl. Z. 2, 477 (1952)
6. Fröhlich, E. : Zahnfleischrand und künstliche Krone in pathologisch-anatomischer Sicht. Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 1252 (1967)
7. Forsslund, G. : Die Struktur und Funktion des subepithelialen Kapillarsystems des Zahnfleisches. Dtsch. zahnärztl. Z. 19, 753 (1964)

8. Fröhlich, E. und E. Körber:
Die Planung der protetischen Versorgung des
Lückengebisses.
Carl Hanser Verlag, München 1970, S. 18 ff.
9. Fuchs, P., G. Henning und E. Schön:
Härtemessung und Gußgefügebestimmung am
Kronenrand beim Vakuumdruckguß.
Dtsch. zahnärztl. Z. 27, (1972)
(im Druck)
10. Fuchs, M. u.
Kurnatowski:
Klinische und mikroskopische Untersuchungen
der MacCall-Girlanden.
Dtsch. zahnärztl. Z. 17, 1125 (1962)
11. Fuhr, K., Kares, K.
u. Siebert, G.:
Nachuntersuchungen festsitzenden Ersatzes
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 716 (1971)
12. Gropp, H.P. u. Schwindling, R.:
Statistische Feststellungen über fehlerhafte
Kronengestaltung mit Folgen auf Zahn,
Parodont und Gingiva.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 734 (1971)
13. Greve, K.:
Histologische Untersuchungen zur Frage der
Schädigung des Parodontiums durch
Kronenringe.
Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 44, 791 (1926)
14. Häupl, K.:
Die gewebliche Reaktion auf prothetische
Maßnahmen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 15, 458 (1960)
15. Harndt, E.:
Paradentitis und Paradentose.
München 1950

16. Hofmann, M. : Zahnbeweglichkeit - Bestimmung der Analyse.
Dtsch. zahnärztl. Z. 18, 924 (1963)
17. Hofmann, M. u.
Diemer, R. : Die Pulsation des Zahnes.
Dtsch. zahnärztl. Z. 28, 1268 (1963)
18. Hüttner, G. : Nachuntersuchungen von Kronen und Brücken-
zahnersatz in Bezug auf den Kronenrand und
das marginale Parodontium.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 724 (1971)
19. Jung, F. und L. Hupfauf: Reaktionsvermögen des Mundhöhlengewebes
auf exogene Faktoren mit klinischen Hinweisen
und therapeutischen Vorschlägen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 10, 615-624 (1961)
20. Jung, T. und M. Quast: Das Gußgefüge am Kronenrand.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 785-792 (1971)
21. Ketterl, W. : Erfolge und Mißerfolge bei prothetischen
Maßnahmen im parodontal erkrankten Gebiß.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 87-92 (1966)
22. Körber, E. : Nachuntersuchungen an Hülsenkronen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 27, 519-525 (1972)
23. Kraft, E. : Gestaltung des Kronenrandes.
Dtsch. zahnärztl. Z. 24, 750 (1969)
24. Löe, H., Theilade, E.
u. S.B. Jensen: Experimental Gingivitis in man.
J. Periodont. 36, 177-187 (1965)
25. Oehke, W. : Die klinische Ungenauigkeit von Gußfüllungen
bei der Verwendung von ausgewählten zahn-
ärztlichen Edelmetalllegierungen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 685 (1971)

26. Orban, B. J. : Clinical and histologic study of the surface characteristics of the gingiva.
Oral. Surg. 1, 827 (1948)
27. Rehberg, H. J. : Exakter Randschluß - was ist das?
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 696-699 (1971)
28. Renggli, H. : Reaktion der Gingiva auf überhängende Füllungsrän-
der.
Dtsch. zahnärztl. Z. 27, 322 (1972)
29. Schulze, C. : Untersuchungen überkronter Zähne unter besonderer Berücksichtigung des marginalen Parodontiums.
Zahnärztl. Welt 8, 251 (1953)
30. Sorrin, S. : The Practice of Periodontia. (Oral Medicine)
Mc. Gran-Hill Book Company.
New York - Toronto - London 1960
31. Voss, R. : Rationalisierung der Überkronung von Zähnen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 454-462 (1966)
32. Waerhaug, J. : Peridontology and partial denture.
Inter. dent. J. 18, 101-107 (1968)

VERSUCHSPROTOKOLLE

J. L., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollst. Gebiß, ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: leicht hyperplastisch, straff

Färbung: normal, leicht gerötet

Taschentiefe: 2 mm

nach 5 Tagen leichte Schmerzerscheinung

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal

Gingiva: stärker durchblutet, leichte ödematös
geschwollen, leichte Entzündungserschei-
nungen bei 4 (gezackt), 5 in abge-
schwächter Form

Färbung: leicht rot-lila

Taschentiefe: 2 mm

palatinal

Gingiva: im Sinne einer McCallgirlande
hyperplastisch verändert

Färbung: durch die Entzündung dunkler gefärbt,
jedoch keine wesentlichen Differenzierungen
zwischen den einzelnen Plättchen

Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

W. S., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß,
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff
Färbung: normal, blaß rosa
Taschentiefe: 2 mm
nach 7 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leichte Entzündungserscheinungen bei 14
(gezackt), keine ödematöse Schwellung
Färbung: leicht gerötet, stark durchblutet, neigt
zur Blutung, bei 16 und 15 keine be-
sonderen Veränderungen

Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: ganz leichte Schwellung

Färbung: leicht gerötet

Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

N.W., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß, Engstand,
Zahnwanderung, geringgradige Gingivitis

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff, gut durchblutet, leichte Entzündungs-
erscheinungen

Färbung: leicht gerötet

Taschentiefe: 3 mm

nach 6 Tagen leichte Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leicht hyperplastisch

Färbung: stärkere Rötung bei 14 und 15

Taschentiefe: 3 mm

palatinal Gingiva: stärker ödematös geschwollen

Färbung: rotviolett

Taschentiefe: 3,5 mm

Mundhygiene befriedigend

Ch. Z., 25 Jahre, weibl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 26 glatt
25 rauh ,
24 gezackt

Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 2 mm

keine Schmerzreaktion während der Tragezeit

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: straff, gut durchblutet, keine hyper-
plastische Veränderung

Färbung: blaß violett verfärbt

Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leicht hyperplastisch verändert

Färbung: blaß violett verfärbt

Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

Ch. W., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß,
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 17 glatt
16 rauh
15 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff, gut durchblutet

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 1 - 2 mm

nach 2 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal

Gingiva: hyperplastisch verändert,
beginnende Retraktion

Färbung: dunkelrosa violett verfärbt

Taschentiefe: 2 mm

palatinal

Gingiva: stärker hyperplastisch verändert

Färbung: violett rosa

Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

W. H., 31 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: gut durchblutet, straff
Färbung: rosa
Taschentiefe: 3 mm
nach 4 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: ödematös geschwollen, zur Blutung
neigend
Färbung: dunkelrosa rot
Taschentiefe: 3 mm

palatinal Gingiva: hyperplastisch verändert im Sinne
einer Mc Call-Girlande
Färbung: rosa violett
Taschentiefe: 3,5 mm
Mundhygiene gut

R. K. , 27 Jahre, weibl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 10 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff, gut durchblutet
Färbung: blaß rosa
Taschentiefe: 2 mm
keine Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: gut durchblutet
Färbung: rosa
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: keine Veränderung
Färbung: rosa
Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

G. F., 25 Jahre, weibl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß, leichte
Retraktion, lokalisiert hyperplastische
Gingivitis

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: palatinal leicht hyperplastisch
Färbung: dunkelrosa
Taschentiefe: 3 mm
nach 1 Tag Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: ödematös geschwollen, stark
durchblutet
Färbung: rosa violett
Taschentiefe: 3 mm

palatinal Gingiva: stark hyperplastisch geschwollen
beginnende Retraktion
Färbung: violett
Taschentiefe: 3,5 mm

Mundhygiene sehr gut

J. K., 27 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 10 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: gut durchblutet, straff
Färbung: normal blaß rosa
Taschentiefe: 2 mm

nach 6 Tagen leichte Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: zur Blutung neigend, leicht
geschwollen
Färbung: rot lila
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: hyperplastisch, zur Blutung neigend
Färbung: rot lila
Taschentiefe: 2,5 mm

Mundhygiene gut

A. F., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 25 glatt
24 rauh
23 gezackt
Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: normal gut durchblutet
Färbung: blaß rosa
Taschentiefe: 2 mm
nach 2 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: stärker durchblutet
Färbung: rosa rot
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leicht ödematös geschwollen
Färbung: blaß rosarot
Taschentiefe: 2,5 mm

Mundhygiene befriedigend

M. G., 29 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: normal, gut durchblutet
Färbung: blaß rosa
Taschentiefe: 2 mm
nach 4 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leichte Entzündungserscheinungen
Färbung: hellrot
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leicht hyperplastisch
Färbung: blaß rosa
Taschentiefe: 2,5 mm

Mundhygiene sehr gut

U. G., 21 Jahre, weibl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: normal, straff

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 2 mm

nach 3 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: stärker durchblutet, nicht hyper-
plastisch verändert

Färbung: dunkler gefärbt

Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: minimal geschwollen

Färbung: keine Veränderung

Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene gut

H. H. R., 26 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: Gebiß teilweise saniert, mehrere kariöse Defekte, ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: leicht hyperplastisch, an den Kronen-
rändern teilweise entzündet
Färbung: leicht gerötet
Taschentiefe: 3,5 mm
nach 2 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: stark durchblutet, leicht ödematös
geschwollen, Entzündungserscheinung
bei 14 stark
Färbung: rot lila
Taschentiefe: 3,5 mm

palatinal Gingiva: stark hyperplastisch
Färbung: dunkelrot besonders bei 14
Taschentiefe: 4,5 mm

Mundhygiene befriedigend

W. R. , 27 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: unvollständig saniertes Gebiß, kariöse
Defekte, ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 15 glatt
14 rauh
13 gezackt
Versuchsdauer: 10 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: normal, straff

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 2 mm

nach 2 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal

Gingiva: keine Veränderung

Färbung: leicht gerötet

Taschentiefe: 2 mm

palatinal

Gingiva: starke ödematöse Schwellung

Färbung: leicht gerötet, bei der ödematösen
Schwellung hellrosa getüpfelt

Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene gut

K. B., 25 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 10 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff, gut durchblutet
Färbung: rosa
Taschentiefe: 2 mm
nach 3 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: stärker durchblutet
Färbung: starke Rötung bei 14
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: ödematös geschwollen
Färbung: keine Veränderung
Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene gut

H. R., 25 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: normal, straff

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 2 mm

nach 3 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leicht ödematös geschwollen
zur Blutung neigend

Färbung: dunkelrosa

Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: mittelstark geschwollen

Färbung: blaß rosa

Taschentiefe: 2,5 mm

Mundhygiene sehr gut

W. W., 26 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 26 glatt
25 rauh
24 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: leicht hyperplastisch, straff
Färbung: leicht gerötet
Taschentiefe: 2 mm
nach 4 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: stärker durchblutet
zur Blutung neigend
Färbung: stärker gerötet
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leicht hyperplastisch verändert
Färbung: keine Unterschiede
Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

S. S., 27 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 26 glatt
25 rauh
24 gezackt

Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: leicht hyperplastisch, straff,
gut durchblutet

Färbung: blaßrosa

Taschentiefe: 2 mm

Nach 1 Tag Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: Hyperplastisch verändert, stärker
durchblutet, stärkere Entzündungser-
scheinungen, besonders 14 und 15

Färbung: rot-lila

Taschentiefe: 2,5 mm

palatinal Gingiva: Im Sinne einer MacCall-Girlande
hyperplastisch verändert

Färbung: bei 24, 25 und 26 dunkler gefärbt

Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene sehr gut

L. K., 25 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
keine Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff, normal
Färbung: blaßrosa
Taschentiefe: 2 mm

Nach 2 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: keine Veränderung
Färbung: blaßrosa
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: mittelstarke Schwellung,
zur Blutung neigend
Färbung: blaßlila
Taschentiefe: 3,5 mm

Mundhygiene gut

H. J. H., 28 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
keine Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff
Färbung: hellrot
Taschentiefe: 2 mm

nach 5 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: straff, normal
Färbung: hellrot
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leichte ödematöse Schwellung
Färbung: rot, besonders bei 14
Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene gut

R. P., 25 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: teilweise saniertes, vollständiges Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 26 glatt
25 rauh
24 gezackt

Versuchsdauer: 11 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff
Färbung: blaßrosa
Taschentiefe: 2 mm

nach 3 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leicht ödematöse Schwellung
Färbung: rot
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: mittlere ödematöse Schwellung
Färbung: blaßrosa
Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene gut

M. R., 24 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: teilweise saniertes Gebiß, vollst.
chronische marginale Parodontitis

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt
Versuchsdauer: 14 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: leicht ödematös geschwollen
Färbung: hellrot
Taschentiefe: 3,5 mm

Nach 4 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leichte Schwellung
Färbung: rot
Taschentiefe: 3,5 mm

palatinal Gingiva: starke Schwellung
Färbung: rot-lila, bei 14 rot
Taschentiefe: 5 mm

Mundhygiene befriedigend

U. S., 27 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständiges, saniertes Gebiß
leicht marginale Gingivitis

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 glatt

Versuchsdauer: 10 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: nicht straff anliegend
Färbung: rot
Taschentiefe: 3 mm

Nach 1 Tag Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: leichte Schwellung
Färbung: stärkere Rötung
Taschentiefe: 3,5 mm

palatinal Gingiva: starke ödematöse Schwellung
Färbung: rotlila
Taschentiefe: 4 mm

Mundhygiene gut

U. K., 25 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: teilweise saniertes, vollständiges Gebiß
leichte marginale Gingivitis

Versuchszähne: 26 glatt
25 rauh
24 gezackt

Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff
Färbung: blaß-lila
Taschentiefe: 3 mm

Nach 6 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

Gingiva: leicht hyperplastisch
Färbung: starke Rötung, besonders bei 14
Taschentiefe: 3 mm

palatinal Gingiva: leicht Retraktion, ödematöse
Schwellung
Färbung: rot-lila
Taschentiefe: 3 mm

Mundhygiene befriedigend

L. H., 26 Jahre, männl.

Allgemeiner Mundbefund: vollständig saniertes Gebiß
ohne Parodontalläsionen

Versuchszähne: 16 glatt
15 rauh
14 gezackt

Versuchsdauer: 13 Tage

Lokalbefunde vor dem Versuch:

Gingiva: straff
Färbung: blaßrosa
Taschentiefe: 2 mm

Nach 5 Tagen Schmerzen

Lokalbefunde am letzten Versuchstag:

bukkal Gingiva: straff, zur Blutung neigend
Färbung: rot
Taschentiefe: 2 mm

palatinal Gingiva: leichte ödematöse Schwellung
Färbung: rot
Taschentiefe: 2 mm

Mundhygiene sehr gut

LEBENS LAUF

Ich, Wolfgang S c h l e g e l, wurde am 20.12.1944 als Sohn des Maschinenbauingenieurs Kurt Schlegel und seiner Ehefrau Wanda Schlegel, geb. Mayer in Teterow (Mecklenburg) geboren.

1950 flohen wir aus politischen Gründen aus dem sowjetisch besetzten Teil Deutschlands in die Bundesrepublik Deutschland nach Fellbach bei Stuttgart, wo ich die Volksschule besuchte. 1955 trat ich in das Friedrich-Schiller-Gymnasium ein, an welchem ich im Februar 1965 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1965/66 begann ich an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen Zahnmedizin zu studieren. Die zahnärztliche Vorprüfung bestand ich im Mai 1968, das Staatsexamen im November 1970. Am 14.12.1970 erhielt ich die Bestallung als Zahnarzt.

Seit dem 8.1.1971 bin ich in der Konservierenden Abteilung der Universitätskieferklinik in Erlangen als Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle tätig. Am 30. Oktober 1972 beendigte ich diese Stellung.



Buchdruckerei Ludwig Müller Erlangen